

高速高分離分析の応用 (その13) 柑橘果汁中フラバノン類の分析

High Speed with High Resolution Analysis (Part 13) Analysis of Flavanones in Citrus Juice

フラバノン類は植物に含有されるフラボノイドの一種で、骨格となるアグリコンそのもの、あるいはその配糖体の形で植物内に広く存在していることが知られています。特に柑橘類の果実においては種類に特異的な存在状態を示し、様々な果実の分類の指標に用いられることもあります。

ここでは、柑橘類果実中に多く含まれるナリルチン、ナリンギン、ヘスペリジンと、そのアグリコンであるナリンゲニン、ヘスペレチンに注目し、島津超高速LCシステム“Prominence UFLC”およびフォトダイオードアレイ検出器SPD-M20Aによるフラバノン類の高速分析例をご紹介します。

K. Watanabe

フラバノン類標準品の分析

Analysis of Flavanone Standard Solution

Fig.1 に各成分の構造式を示します。ナリルチンとナリンギンはナリンゲニンの配糖体、一方、ビタミンPとして知られるヘスペリジンはヘスペレチンの配糖体です。

Fig.2に5成分の一斉分析例を、Table 1にその分析条件を示します。検出にはフォトダイオードアレイ検出器を用いました。本分析条件で、配糖体とアグリコンの一斉分析が9分サイクルで可能です。

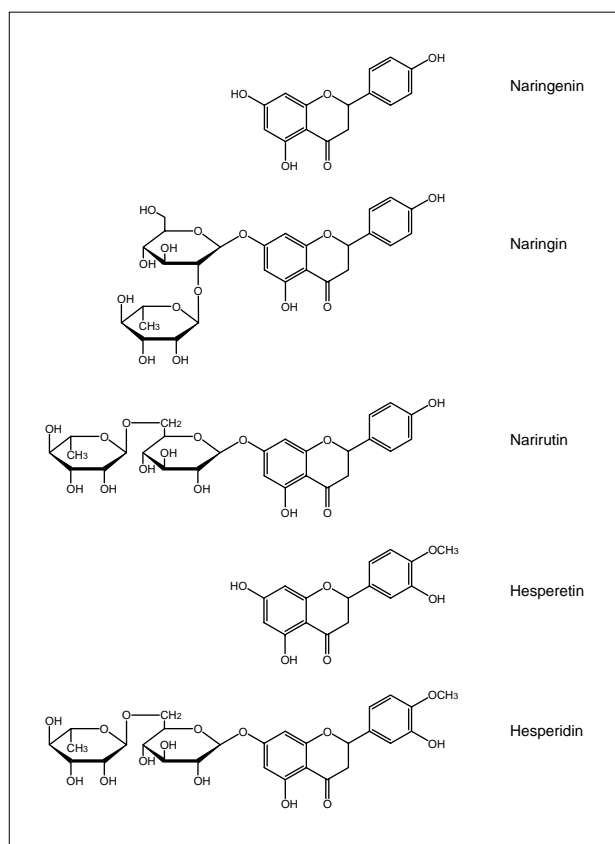


Fig.1 フラバノン類の構造式
Structures of Flavanones

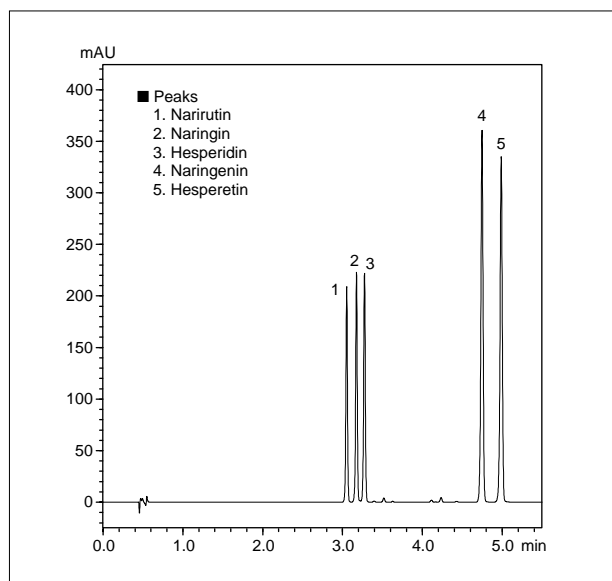


Fig.2 フラバノン類5成分のクロマトグラム(各100 mg/L 2 μ L注入)
Chromatogram of a Standard Mixture of 5 Flavanones
(100 mg/L each, 2 μ L injected)

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

Column	: Shim-pack XR-ODS (75 mmL. \times 3.0 mmI.D., 2.2 μ m)
Mobile Phase	: A ; 10 mmol/L Ammonium formate buffer (pH 3.7) / Acetonitrile = 9 / 1 (v/v) B ; 10 mmol/L Ammonium formate buffer (pH 3.7) / Acetonitrile = 2 / 8 (v/v) B ; 0 % (0.00 min) \rightarrow 50 % (5.00 min) \rightarrow 100 % (5.01-6.00 min) \rightarrow 0 % (6.01-9.00 min)
Flow Rate	: 1.0 mL/min
Injection Volume	: 2 μ L
Column Temp.	: 35 $^{\circ}$ C
Detection	: SPD-M20A (at 285 nm)
Flow Cell	: Semi-micro Cell

フラバノン類のUVスペクトル

UV Spectra of Flavanones

Fig.3 にフォトダイオードアレイ検出器により採取したフラバノン類5成分標準品のUVスペクトルを示します。285 nm付近に極大吸収を持つことがわかります。このスペクトルをスペクトルファイルとして保存するか、ある

いはライブラリに登録しておけば、実試料中の各ピークとのスペクトル比較やスペクトル類似度の算出により、定性情報を得ることができます。

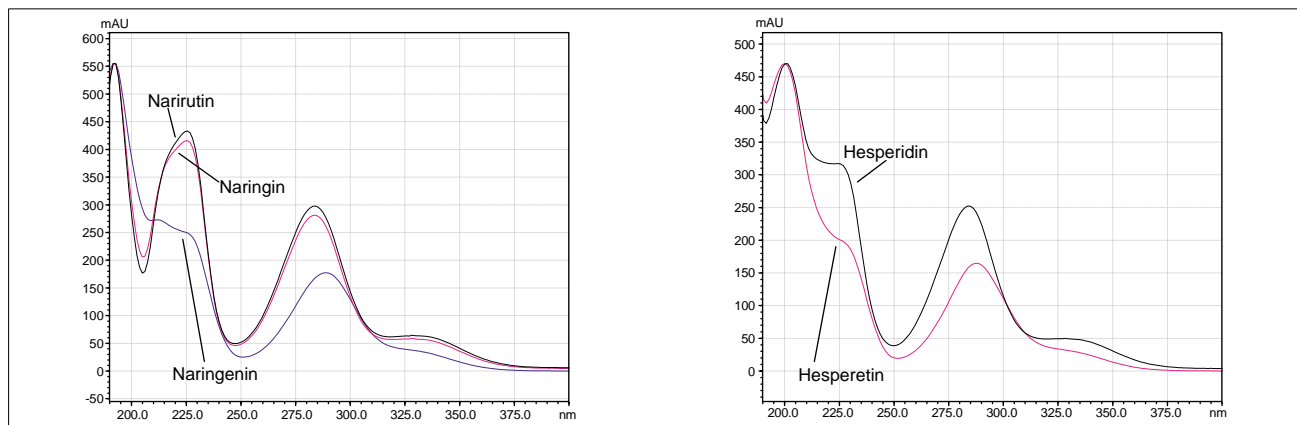


Fig.3 フラバノン類のUVスペクトル
UV Spectra of Flavanones

柑橘果汁の分析

Analysis of Citrus Juice

Fig.5, Fig.6に、市販オレンジ果汁飲料とグレープフルーツ果汁飲料（いずれも果汁100%）の分析例を示します。各試料はFig.4に示す方法で前処理を行いました¹⁾。オレンジ果汁にはナリルチンとヘスペリジンが、グレープフルーツ果汁にはナリルチンとナリンギンが高濃度に含まれていることがわかります。これらのピークのスペクトルとFig.3の標準品のスペクトルとを比較することで、より精度の高い分析が可能となります。

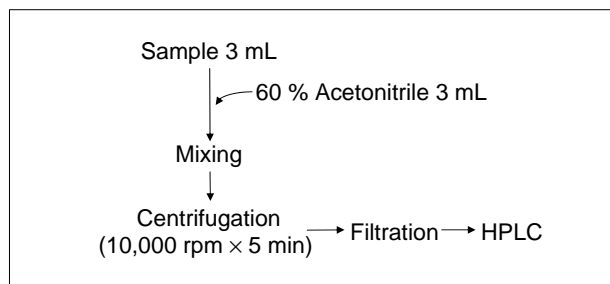


Fig.4 柑橘果汁の前処理
Pretreatment of Citrus Juice

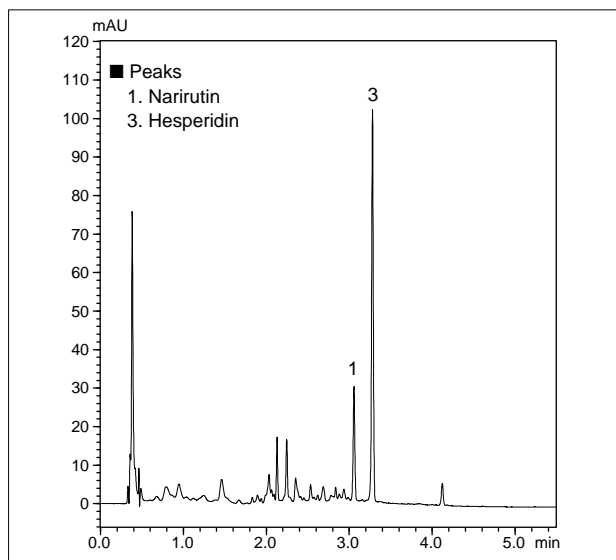


Fig.5 オレンジ果汁のクロマトグラム(2μL注入)
Chromatogram of Orange Juice (2 μL injected)

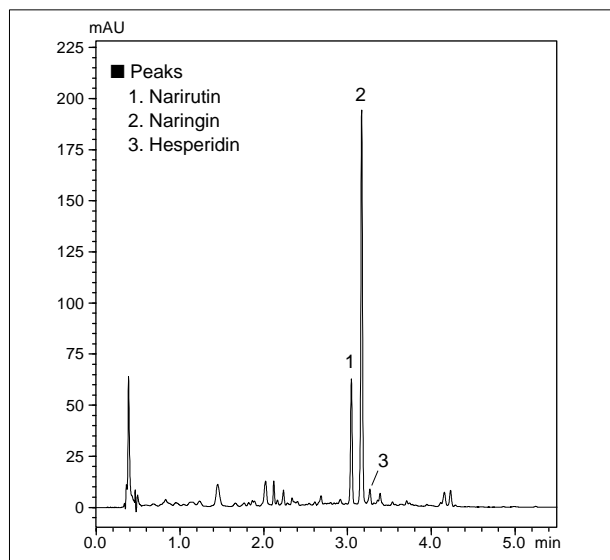


Fig.6 グレープフルーツ果汁のクロマトグラム(2μL注入)
Chromatogram of Grapefruit Juice (2 μL injected)

[参考文献]

1) AOAC Official Method 999.05; Naringin and Neohesperidin in Orange Juice

初版発行：2008年3月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

☎ 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。